

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-070984

(43)Date of publication of application : 01.05.1982

(51)Int.Cl.

F04C 18/04

F04C 29/02

(21)Application number : 55-146946

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 22.10.1980

(72)Inventor : SHIBAYASHI MASAO

TOUJIYOU KENJI

IKEGAWA MASATO

ARAI TORU

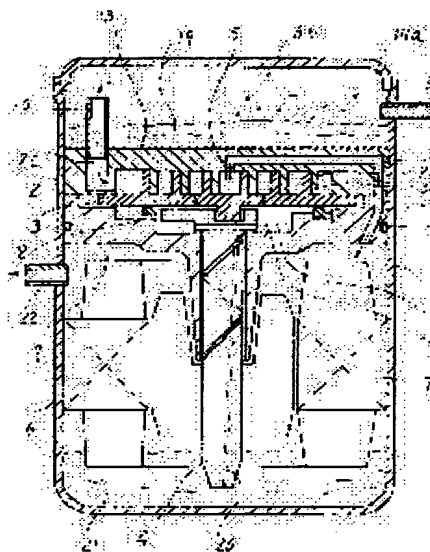
ARAI NOBUKATSU

(54) CLOSED TYPE SCROLL COMPRESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance a volume efficiency of a compressor, by partitioning a closed container into a low pressure chamber and a high pressure chamber so as to carry out liquid separation of intake gas in the former and oil separation of exhaust gas in the latter.

CONSTITUTION: Flow speed of coolant gas 17 flowing in a low pressure chamber 6b of a closed container 6 is lowered, liquid coolant drops 19a included in the coolant gas fall down owing to their own weight and resultant coolant liquid 19 is separated completely from the coolant gas in the low pressure chamber 6b. This coolant gas, which flows in a compressor chamber 5 through an intake tube 10 and an intake passage 2C, is compressed through a rotary movement of a turning scroll member 3. Coolant gas compressed in a compression chamber 5 flows through flow passages 11, 12 into a high pressure chamber 6a, where lubricating oil is separated from the coolant. There, a leakage from the compression chamber 5 may be prevented and a volume efficiency of a compressor may be enhanced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—70984

⑤ Int. Cl.³
F 04 C 18/04
29/02

識別記号

庁内整理番号
7331—3H
7331—3H

④ 公開 昭和57年(1982)5月1日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 密閉形スクロール圧縮機

⑯ 特 願 昭55—146946

⑰ 出 願 昭55(1980)10月22日

⑱ 発 明 者 椎林正夫
土浦市神立町502番地株式会社
日立製作所機械研究所内

⑲ 発 明 者 東條健司
土浦市神立町502番地株式会社
日立製作所機械研究所内

⑳ 発 明 者 池川正人
土浦市神立町502番地株式会社

日立製作所機械研究所内

㉑ 発 明 者 新井亨
土浦市神立町502番地株式会社
日立製作所機械研究所内

㉒ 発 明 者 荒井信勝
土浦市神立町502番地株式会社
日立製作所機械研究所内

㉓ 出 願 人 株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

㉔ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

1. 発明の名称 密閉形スクロール圧縮機

2. 特許請求の範囲

1. 固定スクロール部材に旋回運動を行う旋回スクロール部材をかみ合せ、この旋回スクロール部材と静止部材との間に旋回スクロールの自転阻止部材を設けてなるスクロール流体装置を有する圧縮機において、前記スクロール流体装置を密閉容器内に収納すると共に、この密閉容器内をスクロール流体装置により低圧室と高圧室に区分し、この低圧室で吸入ガスの液分離作用を、高圧室で吐出ガスの油分離作用をそれぞれ行わせるようにしたことを特徴とする密閉形スクロール圧縮機。

2. 固定スクロール部材に吸入ガスの流入路と吐出ガスの流出路を設けると共に、前記固定スクロール部材を支持するフレームに前記吐出ガスの流出路に連通する流出路を設け、低圧室と高圧室を連絡することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の密閉形スクロール圧縮機。

3. 固定スクロール部材と低圧室との間に断熱材を介在させたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の密閉形スクロール圧縮機。

3. 発明の詳細な説明

本発明は冷凍および空調用の冷媒圧縮機として使用される密閉形スクロール圧縮機に関するものである。

従来のこの種圧縮機は第1図および第2図に示すように、モータ7を内蔵する容器6の上部にモータ7により駆動されるクランクシャフト4を支持するフレーム9を取付け、このフレーム9上に吸入口2cと吐出口2dを有する端板2aおよびこの端板2aに垂直に設けた渦巻状ラップ2bからなる固定スクロール部材2を取付け、その端板2aおよびラップ2bと同形状に形成された端板3aおよびラップ3bからなる旋回スクロール3と前記固定スクロール部材2とを、その両ラップ2b、3bを内側に向けて互にかみ合せて圧縮室5を形成させ、旋回スクロール部材3とフレーム9との間に自動阻止部材例えばオルダムリング8

を設置した構造からなり、前記固定スクロール部材2と旋回スクロール部材3とによりスクロール流体装置1が構成されている。

上記のような構造からなる圧縮機では、旋回スクロール部材3をクランクシャフト4を介して時計方向に旋回運動させると、固定スクロール部材2と旋回スクロール部材3により形成される圧縮室5のうち、最外側に位置する圧縮室5a、5bは旋回運動に伴って、容積が次第に縮小しながら両スクロール部材2、3の中心に向って移動する。そして両圧縮室5a、5bが両スクロール部材2、3の中心近傍に達したときに、両圧縮室5a、5bは吐出口2dと連通するから、両圧縮室5a、5b内の圧縮ガスは吐出される。

この場合、圧縮室5a、5b内の圧縮ガスの圧力により、両スクロール部材2、3に両者を引き離そうとする力が作用するため、そのまゝでは両スクロール部材2、3は離れてしまつて正常な圧縮作用を行うことができなくなる。そこでガス圧あるいはばね圧を旋回スクロール部材3の背面

スクロール部材が液圧縮を呈し、かつ過大トルクがクランクシャフトに作用し、軸受損傷などの事故を起す恐れがある。その対策として一般に圧縮機の吸入管に液分離器を設けているため、配管が複雑となり、しかも多大のスペースを必要とする欠点がある。

本発明は上記諸欠点を解消し、圧縮機の信頼性を向上させることを目的とするもので、スクロール流体装置を密閉容器内に収納すると共に、この密閉容器内をスクロール流体装置により低圧室と高圧室に区分し、この低圧室で吸入ガスの液分離作用を、高圧室で吐出ガスの油分離作用をそれぞれ行わせるようにしたことを特徴とするものである。

以下本発明の一実施例を図面について説明する。

第3図において、1は密閉容器6内に設けられたスクロール流体装置で、このスクロール流体装置1はリング14を介して密閉容器6の内壁に取付けられたフレーム9上に固定された固定スクロール部材2と、フレーム9に回転自在に支持さ

に作用させ、旋回スクロール部材3に対し引き離そうとする力よりも大きい軸方向の押付力を加えている。すなわち第1図に示すように吐出口2dからガスを導出して減圧した後、旋回スクロール部材3の背面に接する容器6内へ導入して旋回スクロール部材3に押付力を付加している。

上述した従来の圧縮機を冷凍サイクルに配設した場合、冷凍サイクル運転において、種々の外気温度条件のために低圧側の冷房負荷と圧縮機能力との熱的バランスがとれず、多量の液冷媒が圧縮機の吸入側に戻入されることがしばしば起る。このように液冷媒がスクロール圧縮機へ直接に送込まれると、液冷媒は前記スクロール部材2、3の摺動面、特にスクロールラップの歯先と歯底の軸方向摺動面に侵入するため、圧縮室5の密封性が低下するので、圧縮室5の漏洩は増大するから圧縮機の体積効率が低下する。

また液冷媒が多量に圧縮機へ戻入される場合には、液冷媒によりスクロール鏡板などの摺動面が洗われて潤滑性能の低下を招くばかりでなく、

れたクランクシャフト4により旋回される旋回スクロール部材3とにより構成されている。前記固定スクロール部材2および旋回スクロール部材3は第1図および第2図に示す従来例と同様な形状に形成されている。また固定スクロール部材2には吸入路2cに吸入管10bが取付けられると共に、固定スクロール部材2のラップ2bと旋回スクロール部材3のラップ3bとにより形成される圧縮室5に連通する流出路11が設けられており、この流出路11はフレーム9に設けられた流出路12に連通している。

前記密閉容器6はスクロール流体装置1およびフレーム9により区分され、その上、下部に低圧室6bおよび高圧室6aがそれぞれ形成されており、この両室6a、6bは前記吸入路2c、圧縮室5および流出路11、12により連絡されている。13は固定スクロール部材2の上面、すなわち低圧室6bに対接する面に取付けられた断熱材例えばテフロン、15は旋回スクロール部材3とフレーム9との間に形成された背圧室で、この背

圧室15は旋回スクロール部材3に設けられた小孔16を介して圧縮室5に連通されている。

次に上記のような構成からなる本実施例の作用について説明する。

蒸発器(図示せず)の低圧側から戻された冷媒ガス17は吸入管18を経て密閉容器6の低圧室6b内に流入し、ここでその流速が著しく低下するため、冷媒ガス17中に含まれた液冷媒粒19は自重により落下し、固定スクロール部材2上に液冷媒19としてたまる。このたまった液冷媒19は低圧室6b内で完全に冷媒ガスと分離される。この分離により飽和蒸気に近い状態となつた冷媒ガスは吸入管10および吸入路2cを経て圧縮室5内に流入し、旋回スクロール部材3の旋回運動により圧縮される。ついで高圧、高温となつた冷媒ガスは固定スクロール部材2の流出路11およびフレーム9の流出路12を流通し、モータ7を内蔵する高圧室6aに流入する。

一方、クランクシャフト4の主軸受(図示せず)などの軸受摺動部には、クランクシャフト4内に

とが熱交換作用を行うから、吸入ガスは内部加熱を受ける恐れがある。ところがその内部加熱は固定スクロール2の上面に設けた断熱材例えばナフロン13により防止される。

本実施例では固定スクロール2の端板およびフレーム9に流出路11、12をそれぞれ設けて圧縮室5と高圧室6aとを連絡させたが、これに代り固定スクロール部材2および低圧室6bを貫通して圧縮室5に連通する吐出管(図示せず)を設け、吐出ガスを密閉容器6の外部へ排出して中間冷却を行つた後に、再び高圧室6aに導入する配管を設けても同様な効果をうる事ができる。このように構成すれば、流出路11、12を廃止することができる利点がある。

以上説明したように、本発明によれば冷凍サイクルの低圧側からの液バック現象により引き起こされるスクロール流体装置内部の密閉性能の低下、スクロール鏡板部における潤滑性能の低下およびスクロール液圧縮作用による圧縮機の破損事故などを防止して圧縮機の信頼性を向上させることが

設けられた偏心油路20による回転偏心ポンプ作用により高圧室6aの底部の潤滑油21が供給される。またスクロール流体装置1の圧縮室5にもスクロール部材2、3の鏡板外周部から潤滑油が漏洩するので、圧縮室5で圧縮された冷媒ガスには潤滑油が含有されている。この潤滑油を含有する高圧、高温の冷媒ガスは流出路11、12を流通して高圧室6aに流入し、ここで潤滑油が冷媒ガスから分離される。この分離された冷媒ガスはモータ7を冷却しながら吐出口22より吐出される。

またフレーム9により高圧室6aと遮断された背圧室15は旋回スクロール部材3の端板に設けた小孔16を介してスクロール流体装置1の中間圧縮室5に連通されているので、その中間圧縮室5の中間圧力により旋回スクロール部材3は常時、固定スクロール部材2に押圧されている。

なお低圧室6b内に液冷媒19がない場合には、固定スクロール部材2の端板は高圧であるため、低圧室6b内で吸入ガスと固定スクロール部材2

できる。

また本発明によれば従来例における液分離器などの補器が不要となるので、配管の簡略化および省スペース化をはかることができる利点がある。

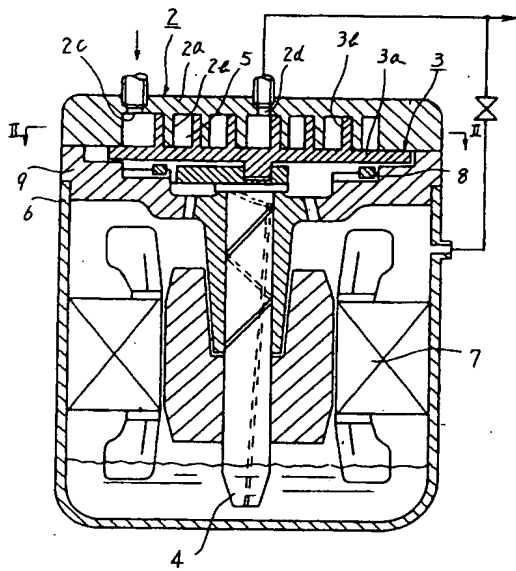
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のスクロール圧縮機の縦断面図、第2図は第1図のII-II線における断面図、第3図は本発明の密閉スクロール圧縮機の一実施例を示す断面図である。

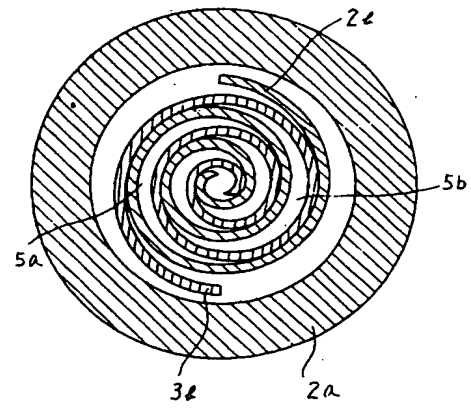
1…スクロール流体装置、2…固定スクロール部材、2c…流入路、3…旋回スクロール部材、6…密閉容器、6a…高圧室、6b…低圧室、11、12…流出路、13…断熱材。

代理人 弁理士 藤田利幸

第 1 図



第 2 図



第 3 図

